



**Protective system of a pile lifting device for sheet piles in sheet-fed printing machines**

**Patent number:** US5284089  
**Publication date:** 1994-02-08  
**Inventor:** BUCK HELMUT (DE); GANTER UDO (DE); THOMAS CHRISTIAN (DE)  
**Applicant:** HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B65H29/50; B41F33/06; B65H1/14; B65H31/00; B65H31/30; B65H29/00; B41F33/04; B65H1/14; B65H31/00; B65H31/30; (IPC1-7): B41F13/24  
- **european:** B41F33/06; B65H1/14; B65H31/00; B65H31/30  
**Application number:** US19930022054 19930224  
**Priority number(s):** DE19920002352U 19920224

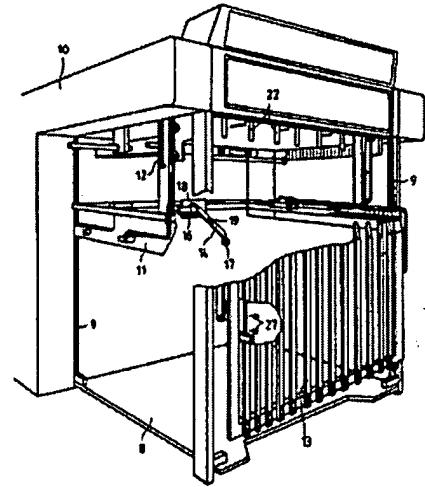
**Also published as:**

 RU2066671 (C1)  
 DE9202352U (U1)

Report a data error here

**Abstract of US5284089**

Protective system of a pile lifting device for sheet piles in a sheet-fed printing machine, wherein a pile support board is liftable and lowerable in guides of a frame by a motorized drive of a lifting unit having a fast-speed and a slower speed operating condition for both the lifting and lowering, the pile support board and a sheet pile supported thereby, respectively, being drivable by the motorized drive to a position switch and into a collision region wherein it can collide with another machine part, including a control member operative between the pile support board or the sheet pile supported thereby, on one hand, and a machine part present in the collision region, on the other hand, the control member being articulately fastened in vicinity of the position switch or to the machine part in the collision region, and having switch elements arranged in at least two switching stages for controlling the lifting unit drive and being switchable via contact surfaces on the pile support board, a first plurality of the switch elements arranged in a first one of the switching stages and a second plurality thereof arranged in a second switching stage, the first plurality thereof being located upstream of the second plurality thereof in a direction towards the collision region, the first plurality thereof being actuatable for switching the lifting unit drive from fast speed operation to a slower speed operation, and the second plurality thereof for switching the lifting unit drive off.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 92 02 352.5
- (51) Hauptklasse B41F 33/06
- (22) Anmeldetag 24.02.92
- (47) Eintragungstag 06.08.92
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 17.09.92
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Absicherung einer Stapelhubvorrichtung für  
Bogenstapel in Bogendruckmaschinen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 6900 Heidelberg,  
DE

Absicherung einer Stapelhubvorrichtung für Bogenstapel in Bogendruckmaschinen.

Die Erfindung betrifft eine Absicherung einer Stapelhubvorrichtung für Bogenstapel im Anleger und im Ausleger von Bogendruckmaschinen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

- 5 Bekannt sind Ausbildungen, bei denen die Stapelplatte an Ketten aufgehängt ist, die mit dem Hubwerksantrieb verbunden sind. Für die obere und für die untere Endlage der Stapelplatte sind Positionsschalter zur Abschaltung des Hubwerkantriebes angeordnet und in den Stromkreis des
- 10 Hubwerkantriebes integriert, um diesen selbsttätig abzuschalten. Weitere Positionsschalter zwischen diesen Endlagen ermöglichen das Anfahren vorbestimmter Positionen der Stapelplatte in Anpassung an den Druckmaschinenbetrieb. Dazu sind auch berührungslose Geber, insbesondere
- 15 Ultraschallsensoren und kapazitive Geber, bekannt, welche außerdem zur Absicherung eingesetzt werden, um den Hubwerksantrieb zu stoppen, bevor die Stapelplatte, ein darauf befindlicher Stapeltisch, zum Beispiel eine Palette, oder ein Bogenstapel in einen Kollisionsbereich einfährt.
- 20 Durch die mit bürstenlosen elektrischen Antriebsmotoren in den Standardhubwerken mögliche hohe Geschwindigkeit beim Heben und Senken der Stapelplatte mit dem darauf abgelegten Bogenstapel oder auch der leeren Stapelplatte sind Umschaltungen auf eine langsamere Geschwindigkeit
- 25 erforderlich, um zum Beispiel beim Auffahren auf Positionsschalter deren Zerstörung zu vermeiden. Diese Umschaltung ist vom Drucker rechtzeitig vorzunehmen, so daß es durch mangelnde Aufmerksamkeit leicht zu Störungen oder umgekehrt auch zu unnötigen Zeitverlusten kommen kann.

Bei Stapelhubvorrichtungen mit einer Hilfsstapeleinrichtung über dem Hauptstapel, zum Beispiel aus einer ebenfalls an Ketten aufgehängten und durch ein Hilfsstapelhubwerk vertikal bewegliche Führung für einen darin horizontal

5 einschiebbaren Rechen oder andere Mittel zur Aufnahme eines Hilfsstapels, und weiteren Vorkehrungen für den Non-Stop-Betrieb können, begünstigt durch die hohen Geschwindigkeiten vor allem beim Heben, Haupt- und Hilfsstapel miteinander kollidieren. Aus d en gleichen

10 Gründen ist es leicht möglich, daß der volle Stapel bis in den Bewegungsbereich der laufenden Greiferbrücken angehoben wird, wodurch erhebliche Schäden eintreten können.

Es ist Aufgabe der Erfindung, sowohl eine Absicherung gegen das Auffahren auf Positionsschalter mit zu hoher

15 Geschwindigkeit als auch gegen eine Kollision von Maschinenteilen durch die von Hand oder programmiert gesteuerte Hub- und Senkbewegung der Stapelplatte in einer Stapelhubvorrichtung zu schaffen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch ein zwischen der

20 Stapelplatte bzw. dem darauf liegenden Bogenstapel einerseits und einem im Kollisionsbereich liegenden Maschinenteil andererseits wirksames Schaltorgan nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1.

Durch ein solches Schaltorgan wird entweder mechanisch durch

25 Anschlagberührung und Mitnahme des beweglich angelenkten Schaltorgans oder elektronisch, zum Beispiel auf Ultraschallbasis, die Annäherung der Stapelplatte bzw. des Bogenstapels auf der Stapelplatte an ein anderes Maschinenteil oder an einen Bereich, in dem sich ein anderes

30 Maschinenteil betriebsbedingt bewegt, ertastet, und die Bewegung des Stapeltisches durch die Schaltelemente einer ersten Schaltstufe vom Schnellgang auf einen langsameren Kriechgang umgeschaltet, so daß die Schaltelemente einer

- zweiten Schaltstufe den Hubwerksantrieb ohne Gefahr für Maschinenteile abschalten, noch bevor die Stapelplatte oder ein Bogenstapel auf der Stapelplatte ein anderes Maschinenteil berührt oder in den betriebsbedingten
- 5 Bewegungsbereich eines Maschinenteils hineinragt.

- Durch ein solches Schaltorgan kann im Bogenanleger auf mechanischem Wege verhindert werden, daß die Stapelplatte bzw. eine Palette oder ein anderes auf der Stapelplatte abgesetztes Hilfsmittel unbeabsichtigt gegen Saug-,
- 10 Transport- und Lockerungsblasdüsen oder andere Bauteile eines Bogenanlegers hochgefahren wird. Im Bogenausleger einer Druckmaschine kann durch ein solches Schaltorgan auf mechanischem Wege verhindert werden, daß der Bogenstapel oder die leere Stapelplatte gegen die Saugwalze oder bis in den
- 15 Bewegungsbereich der Greiferbrücken bzw. der die ankommenden Bogen über den Bogenstapel transportierenden Bogengreifer angehoben wird. Das Schaltorgan ist dazu um eine etwa horizontale Schwenkachse schwenkbar gelagert. Sein eines Ende ist mit einem zweistufigen mechanischen Schalter verbunden,
- 20 wobei das andere freie Ende zur Stapelplatte hin gerichtet ist und Anschlagflächen aufweist, die mit Kontaktflächen an der Stapelplatte zusammenwirken.

- Bei Stapelhubvorrichtungen mit einer Hilfsstapeleinrichtung über dem Hauptstapel ist nach einem besonderen
- 25 Erfindungsgedanken vorgesehen, daß das Schaltorgan um eine horizontale Achse gelenkig an einem festen Teil der Hilfsstapeleinrichtung derart befestigt ist, daß die Schaltelemente der ersten Schaltstufe in jedem Falle ansprechen, bevor der Bogenstapel auf der Stapelplatte oder die leere Stapelplatte mit Teilen der Hilfsstapeleinrichtung
- 30 in Berührung kommen oder in den Bewegungsbereich der Greifer an den Greiferbrücken der Bogentransporteinrichtung hineinragen.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung sind die beiden Schaltstufen des durch das Schaltorgan betätigten mechanischen Schalters mit zwei berührungslosen Gebern in Reihe geschaltet, von denen der eine Geber, vorzugsweise ein  
5 Ultraschallsensor, an dem Schaltorgan angeordnet ist, so daß er einen Bogenstapel auf der Stapelplatte erkennt, um den Hubwerksantrieb auf den langsameren Gang umzuschalten, und der andere Geber, vorzugsweise ein kapazitiver Sensor, die Bogenstapeloberseite unterhalb der Greifer und anderer Teile  
10 einer Bogentransporteinrichtung erkennt und den Hubwerksantrieb abschaltet. Dieser zweite Geber ist mit der zweiten Schaltstufe des mechanischen Schalters in Reihe geschaltet. Dadurch wird neben der mechanischen Absicherung der Stapelplatte ohne Bogenstapel eine Absicherung  
15 geschaffen, die den Bogenstapel auf der Stapelplatte erkennt und den Hubwerksantrieb auf eine langsamere Geschwindigkeit umschaltet, rechtzeitig bevor die Stapeloberseite mit Hilfseinrichtungen kollidieren kann. Dadurch bleibt jedoch ein Bewegungsfreiraum für den Drucker erhalten, zum Beispiel  
20 um eine Hilfsstapeleinrichtung für den Non-Stop-Betrieb zu bedienen. Eine Abschaltung des Hubwerkantriebes, vorzugsweise durch einen kapazitiven Sensor, erfolgt erst unmittelbar bevor die Bogenstapeloberseite die Greifer einer Transporteinrichtung im Ausleger, Saugdüsen im Anleger oder  
25 dergleichen, erreichen würde.

Der Vorteil dieser Kombination einer mechanischen Absicherung für die Hubbewegung der Stapelplatte mit einem Element zur berührungslosen Absicherung besteht vor allem darin, daß auch eine leere, gegebenenfalls eine mit der offenen Seite zu dem  
30 Schaltorgan gerichtete Palette oder ein anderer Stapeltisch oder eine Palette, auf der sich nur wenige Bogen mit einer geringen Stapelhöhe befinden, von dem Ultraschallsensor oder dergleichen erkannt wird, so daß eine Umschaltung des Hubwerksantriebes auf einen langsameren Gang erfolgt, wobei  
35 diese Umschaltung dann gewissermaßen bestätigt wird, wenn das

Schaltorgan durch seine Berührung mit der Stapelplatte den mechanischen Schalter in der ersten Schaltstufe betätigt, die mit dem Ultraschallsensor in Reihe geschaltet ist. Die Maschinenbedienung bei der Anwendung einer

5 Hilfsstapeleinrichtung für den Non-Stop-Betrieb wird nicht beeinträchtigt, denn bei einem normalen Maschinenbetrieb wird durch den an dem Schaltorgan angeordnete n Ultraschallsensor lediglich der Hubwerksantrieb vom Schnellgang auf den langsameren Gang umgeschaltet, sobald die Stapeloberfläche

10 eine vorbestimmte Höhe unterhalb des Bewegungsbereiches der Hilfsstapelelemente erreicht hat. Die weitere Maschinenbedienung und -steuerung erfolgt in gewohnter Weise von Hand. Eine Abschaltung des Hubwerkantriebes durch den zweiten Geber, welcher vorzugsweise ein kapazitiver Geber

15 ist, erfolgt erst, wenn der Bogenstapel mit seiner Oberseite in den Bewegungsbereich hier umlaufender Greifer für den Bogentransport oder einer Saugwalze im Ausleger einer Druckmaschine bzw. ebenso in den Bewegungsbereich eventueller Saugdüsen oder dergleichen im Anleger einer Druckmaschine

20 angehoben würde. Gegebenenfalls kann diese obere Absicherung ebenfalls durch einen Ultraschallsensor anstelle eines kapazitiven Sensors erfolgen.

Besonders vorteilhaft ist die Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Absicherung unabhängig vom Format der Bogen

25 im Bogenstapel und von der Ausbildung eines eventuellen Stapeltisches oder anderer als Stapelträger eingesetzter Mittel.

In den Ansprüchen 3 bis 6 sind weitere bevorzugte und vorteilhafte Ausbildungsmerkmale der Erfindung enthalten.

30 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist auf der Zeichnung teils schematisch dargestellt.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Bogendruckmaschine mit einer Stapelhubvorrichtung im Anleger und einer weiteren Stapelhubvorrichtung im Ausleger,
- Fig. 2 eine gegenüber Figur 1 im Maßstab vergrößerte perspektivische Teilansicht einer Stapelhubvorrichtung im Ausleger einer Bogendruckmaschine,
- Fig. 3 in einem gegenüber Figur 2 beträchtlich vergrößerten Maßstab ein Schaltorgan gemäß der Erfindung,
- Fig. 4 etwa im Maßstab der Figur 3 einen teilweisen Querschnitt der Bogenstapeleinrichtung und
- Fig. 5 bis 7 Längsschnitte einer Bogenstapeleinrichtung im Ausleger einer Bogendruckmaschine in unterschiedlichen Positionen der Stapelplatte mit und ohne Bogenstapel.

Das Ausführungsbeispiel betrifft die Stapelhubvorrichtung im  
20 Bogenausleger 1 einer mehrere Druckwerke 2 und 3 aufweisenden  
Bogendruckmaschine mit einem Anleger 4. Die im Anleger vom  
Bogenstapel 5 abgehobenen und in die Druckwerke 2 und 3  
eingeführten Bogen werden durch eine Transportkette 6, an der  
Greiferbrücken mit Bogengreifern befestigt sind, über den  
25 Bogenstapel 7 im Ausleger transportiert und abgelegt. Beide  
Bogenstapel 5 und 7 ruhen auf einer Stapelplatte 8, die an  
Ketten mit einem hochliegend angeordneten Hubwerk verbunden  
ist.



In der Figur 2 ist die Stapelplatte 8 für den Bogenstapel 7 im Ausleger 1 der Druckmaschine dargestellt. Die an Führungen vertikal beweglich gehaltene Stapelplatte 8 ist an den vier Ecken mittels Stapelhubketten 9 aufgehängt und mit einem hochliegend im Gestell 10 des Auslegers angeordneten Hubwerk verbunden. Aus Gründen der besseren Übersicht ist dieser Hubwerksantrieb und seine elektrische Steuerung auf der Zeichnung nicht dargestellt. Zur Bildung eines Hilfsstapels über dem Hauptstapel auf der Stapelplatte 8 ist eine Hilfsstapeleinrichtung aus einem festen Rahmen 11 vorgesehen, der ebenfalls an mehreren Stellen mittels Hilfsstapelhubketten 12 mit einem Hilfsstapelhubwerk verbunden und dadurch ebenfalls an Führungen vertikal beweglich ist. Dieser Rahmen 11 weist ein horizontales Auflager bzw. eine horizontale Einschubführung für einen Rechen 13 auf, der zur Bildung eines Hilfsstapels über dem Hauptstapel aus seiner gezeichneten Vertikallage in eine Horizontallage hochgeschwenkt und zwischen Bogen in die Einschubführung des Rahmens einschiebbar ist, so daß sich die ankommenden Bogen nunmehr auf dem Rechen 13 ablegen und der Hauptstapel in gewohnter Weise gewechselt werden kann.

Das Schaltorgan 14 ist am hinteren Teil des Rahmens 11 für die Hilfsstapeleinrichtung um eine horizontale Achse 15 gelenkig befestigt und besteht aus einem Doppelhebel, der mit einem mechanischen Zweistufenschalter 16 zusammenwirkt, welcher Schaltelemente in einer ersten Schaltstufe und Schaltelemente in einer zweiten Schaltstufe aufweist. Das freie Ende des sich gegen die Vertikale geneigt nach unten in Richtung der Stapelplatte 8 erstreckenden Schaltorgans 14 wirkt mit einer Anschlagfläche der Stapelplatte 8 zusammen und ist vorteilhaft mit einer frei drehbar gelagerten Rolle 17 ausgestattet, die zweckmäßig aus einem elastischen Werkstoff besteht bzw. einen elastischen Umfangsbelag aufweist, um die Geräuschbildung beim Auftreffen der Rolle 17 auf die Anschlagfläche der Stapelplatte 8 zu minimieren.

- Dadurch wird erreicht, daß die sich von unten nach oben der Hilfsstapeleinrichtung nähernde leere Stapelplatte 8 bewegt sich gegen die Rolle 17 bewegt, wodurch das Schaltorgan 14 um die Achse 15 verschwenkt, so daß die Schaltelemente der
- 5 ersten Schaltstufe des Zweistufenschalters 16 den Hubwerksantrieb vom Schnellgang auf einen wesentlich langsameren Gang umschaltet. Eine weitere Aufwärtsbewegung der Stapelplatte 8 mit oder ohne darauf liegendem Bogenstapel bewirkt eine weitere Verschwenkung des Schaltorgans 14 um die
- 10 Achse 15. Diese weitere Verschwenkung des Schaltorgans 14 führt schließlich zu einer Betätigung des Zweistufenschalters 16 in der zweiten Schaltstufe, zum Beispiel durch den Schaltnocken 18, so daß der Antriebsstromkreis des Stapelhubwerksantriebes unterbrochen wird.
- 15 An dem Schaltorgan 14 ist außerdem ein erster berührungsloser Geber 19, vorzugsweise ein Ultraschallsensor, befestigt, der mit den Schaltelementen der ersten Schaltstufe des mechanisch betätigten Zweistufenschalters 16 in Reihe geschaltet ist. Dieser berührungslose Geber 19 erkennt einen Bogenstapel auf
- 20 der Stapelplatte 8 unabhängig von seiner Lage und vom Format der Bogen im Bogenstapel sowie eventuell auch eine leere Palette auf der Stapelplatte und bewirkt ebenfalls eine Umschaltung des Stapelhubwerksantriebes vom Schnellgang auf den langsameren Gang, noch bevor die Rolle 17 von der
- 25 Anschlagfläche der Stapelplatte 8 berührt wird. Ein weiterer berührungsloser Geber 20, vorzugsweise ein kapazitiver Geber, ist leicht oberhalb der Bogenschieberwelle 21 angeordnet, an der in einer Querebene in an sich bekannter Weise
- 30 Vorderkantenanschlätze 22 nebeneinander befestigt sind. Dieser zweite Geber 20 erkennt den nach oben wandernden Bogenstapel und schaltet den Hubwerksantrieb ab, noch bevor der Bogenstapel in den Bewegungsbereich der über dem Bogenstapel und einer in Transportrichtung davor angeordneten Saugwalze 24 an der Transportkette 6 umlaufenden Bogengreifer 23 gerät.

Die kombinatorische Wirkung der Sicherungselemente nach der Erfindung ergibt sich in einzelnen Arbeitsstufen aus den Figuren 5 bis 7.

5 In der Figur 5 ist das Unterfahren eines Hilfsstapels beim Stapelwechsel dargestellt. Durch den berührungslosen Geber 19 oder durch den vom Schaltorgan 14 in der ersten Schaltstufe betätigten mechanischen Schalter 16 wird der Hubwerksantrieb im Hochfahren der Stapelplatte 8 mit einer  
10 darauf befindlichen Palette 25 in einer vorbestimmten Höhe (untere Stellung in Figur 5) zunächst vom Schnellgang auf den langsamen Gang umgeschaltet, so daß der Drucker die weitere Hubbewegung der Stapelplatte 8 von Hand steuern kann, bis die Palette 25 in der Endstellung (obere Stellung in Figur 5) unter den Rechen 13 für den Non-Stop-Betrieb gefahren ist. In  
15 der Figur 5 ist sowohl die untere Anfahrstellung, in der die Umschaltung erfolgt, als auch die obere Endstellung dargestellt.

In der Figur 6 befindet sich auf der Stapelplatte 8 ein Bogenstapel 7 auf einer Palette 25 oder einem anderen  
20 Stapeltisch. Beim Hochfahren der Stapelplatte 8 wird dieser Bogenstapel 7 von dem berührungslosen Geber 19 an dem Schaltorgan 14 erfaßt, so daß der Antrieb von Schnellgang auf den langsameren Gang umgeschaltet wird. Das weitere Unterfahren des Rechens 13 mit dem darauf befindlichen  
25 Hilfsstapel 26 wird vom Drucker von Hand gesteuert.

Die Figur 7 zeigt die Endabschaltung des Hubwerksantriebes durch den an der Schieberwelle 21 angeordneten kapazitiven Geber 20 zum Schutz gegen das Einfahren des Bogenstapels 7 in den Bewegungsbereich der an der Transportkette 6 umlaufenden  
30 Bogengreifer 23. In der rechten Bildhälfte der Figur 7 ist erkennbar, daß in diesem Falle die mechanisch betätigten Schaltelemente des Zweistufenschalters 16 nicht wirksam werden. Die Umschaltung des Hubwerksantriebes vom Schnellgang

auf den langsamen Gang wurde durch den berührungslosen Geber 19 bewirkt, welcher an dem Schaltorgan 14 befestigt ist.

- Um schnellaufende Antriebe für die Stapelplatte 8 beim Absenken rechtzeitig auf einen langsameren Gang umzuschalten,
- 5 bevor die Stapelplatte 8 die untere Endlage erreicht hat, ist ein Schalterpaar 27 vorgesehen, von denen der obere Schalter durch Berührung mit der Stapelplatte 8 den
- Stapelhubwerksantrieb vom Schnellgang auf den langsameren Gang umschaltet, so daß die Stapelplatte langsam in ihre
- 10 untere Endlage einfährt und der untere Schalter schließlich den Stapelhubwerksantrieb abschaltet.

**BEZUGSZEICHENLISTE**

- 1 Ausleger
- 2 Druckwerk
- 3 Druckwerk
- 4 Anleger
- 5 Bogenstapel im Anleger
- 6 Transportkette
- 7 Bogenstapel im Ausleger
- 8 Stapelplatte
- 9 Stapelhubketten
- 10 Auslegergestell
- 11 Rahmen
- 12 Hilfsstapelhubketten
- 13 Rechen
- 14 Schaltorgan
- 15 Gelenkachse
- 16 Zweistufenschalter
- 17 Rolle
- 18 Schaltnocken
- 19 Geber (Ultraschall)
- 20 Geber (kapazitiv)
- 21 Bogenschieberwelle
- 22 Vorderkantenanschlag
- 23 Bogengreifer
- 24 Saugwalze
- 25 Palette (Stapeltisch)
- 26 Hilfsstapel
- 27 Schalterpaar

## ANSPRÜCHE

1. Absicherung einer Stapelhubvorrichtung für Bogenstapel im Anleger und im Ausleger von Bogendruckmaschinen, bei der eine den Bogenstapel aufnehmende Stapelplatte in Führungen eines Gestells durch einen motorischen, unabhängig vom Antrieb der Druckmaschine steuerbaren Hubwerksantrieb heb- und senkbar ist, welcher wenigstens einen Schnellgang und einen demgegenüber langsameren Gang für beide Bewegungsrichtungen aufweist, und Bewegungen der Stapelplatte bzw. eines darauf liegenden Bogenstapels bis auf Positionsschalter und in Kollisionsbereiche mit anderen Maschinenteilen hinein ermöglicht, gekennzeichnet durch, ein zwischen der Stapelplatte (8) bzw. dem darauf liegenden Bogenstapel (7) einerseits und einem im Kollisionsbereich liegenden Maschinenteil andererseits wirksames Schaltorgan (14), welches im Positionsschalterbereich oder an dem im Kollisionsbereich liegenden Maschinenteil gelenkig befestigt ist und in wenigstens zwei Schaltstufen angeordnete Schaltelemente zur Steuerung des Hubwerksantriebes aufweist, deren Schaltung durch Kontaktflächen an der Stapelplatte (8) erfolgt und von denen die in einer ersten Schaltstufe angeordneten Schaltelemente den in einer zweiten Schaltstufe angeordneten Schaltelementen in Richtung der gegenseitigen Annäherung der Stapelplatte (8) und des Maschinenteils im Kollisionsbereich vorgelagert sind und bei ihrer Betätigung den Hubwerksantrieb vom Schnellgang auf den Kriechgang umschalten, wobei die mechanisch wirksamen Schaltelemente (16) in der zweiten Schaltstufe bei der Berührung durch die zugehörigen Kontaktflächen den Hubwerksantrieb abschalten.

2. Absicherung einer Stapelhubvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein zwei Schaltstufen aufweisender, durch das Schaltorgan (14) betätigter mechanischer Schalter (16) mit zwei berührungslosen Gebern (19,20) in Reihe geschaltet sind, von denen ein erster Geber (19) an dem Schaltorgan (14) angeordnet ist, einen Bogenstapel (26), eine Palette (25) oder dergleichen auf der Stapelplatte (8) erkennt und den Hubwerksantrieb auf den langsameren Gang umschaltet, und der zweite Geber (20) die Bogenstapeloberseite unterhalb der Greifer (23) und anderer Teile einer Bogentransporteinrichtung erkennt und den Hubwerksantrieb abschaltet.
3. Absicherung einer Stapelhubvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltorgan (14) um eine horizontale Achse (15) schwenkbar gelagert ist, mit dem einen Ende auf den mechanischen Schalter einwirkt und mit dem anderen, freien Ende schräg auf eine Kontaktfläche an der Stapelplatte (8) gerichtet ist.
4. Absicherung einer Stapelhubvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3 mit einer Hilfsstapeleinrichtung über dem Hauptstapel, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltorgan (14) an einer Führung (11) der Hilfsstapeleinrichtung um die horizontale Achse (15) schwenkbar gelagert ist.
5. Stapelhubvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Schaltorgans (14) eine Rolle (17) gelagert ist, die mit einer Anschlagfläche der Stapelplatte (8) zusammenwirkt.

**HEIDELBERG**

A-914  
- 13 -

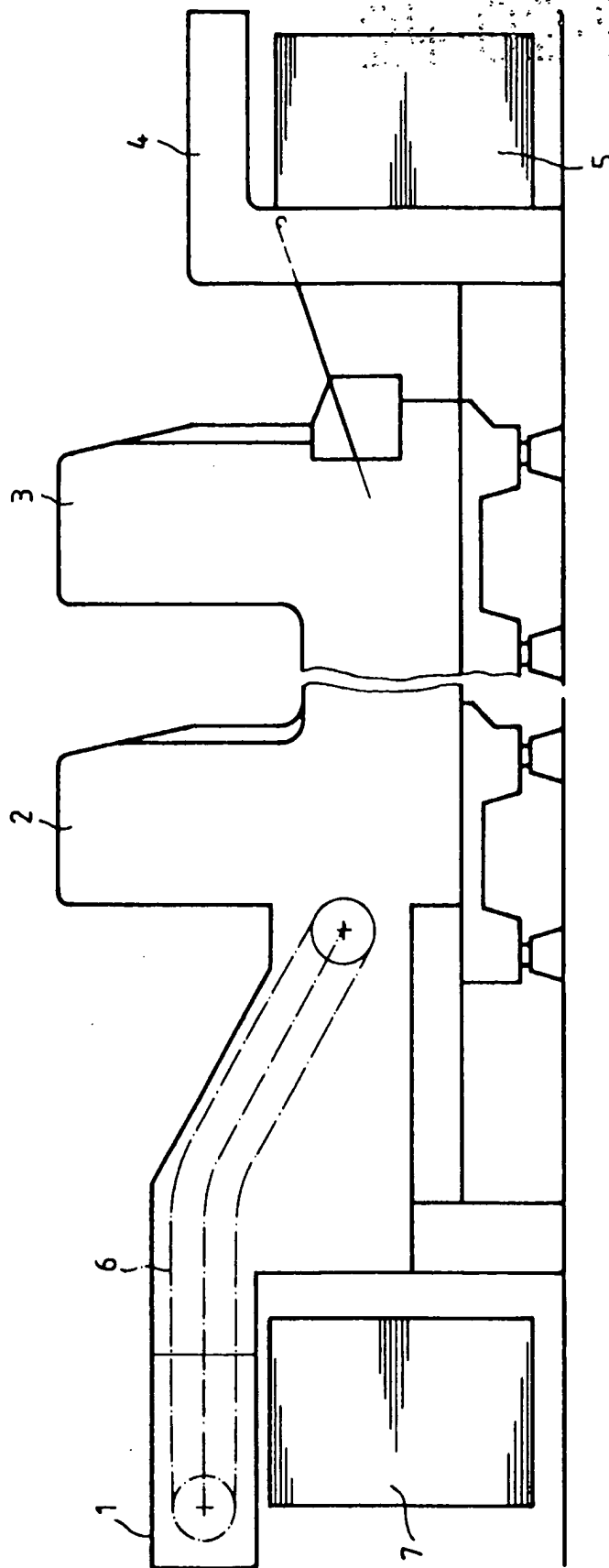
19.02.1992  
firu.ur

6. Absicherung einer Stapelhubvorrichtung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Rolle (17) eine Lauffläche aus einem elastischen  
Werkstoff aufweist.



A - 914

Fig.1



A - 914

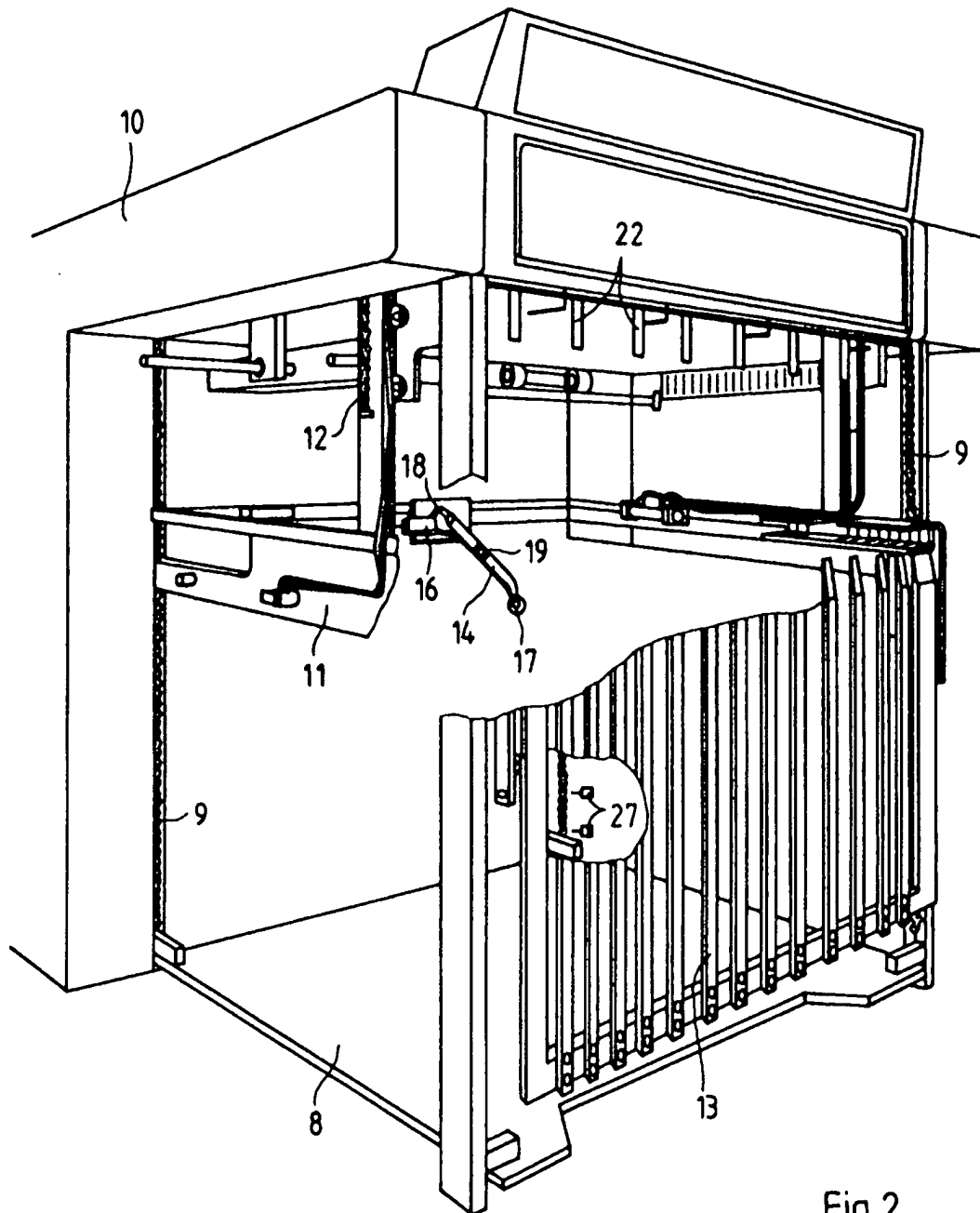


Fig.2

A - 914

24 02 92

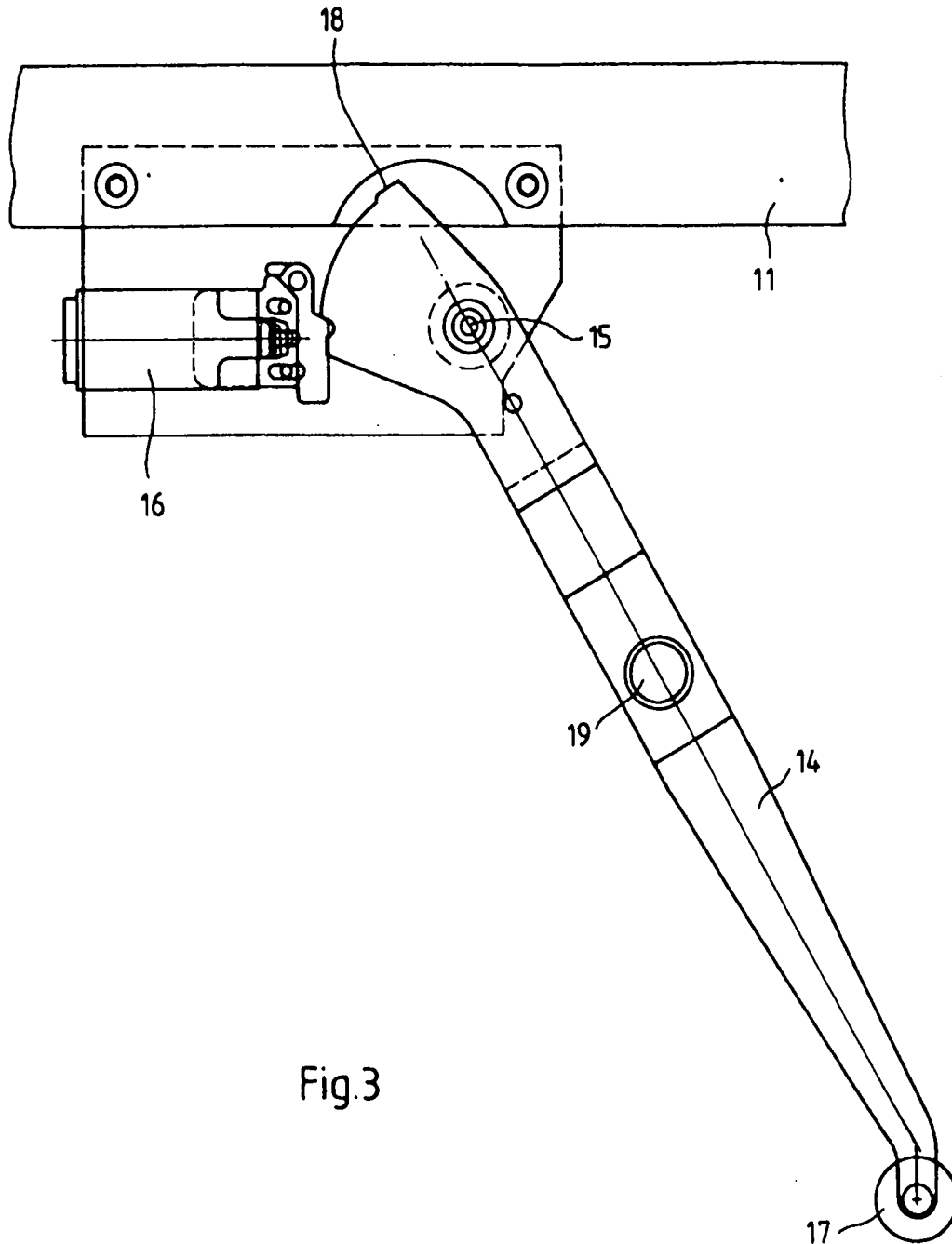
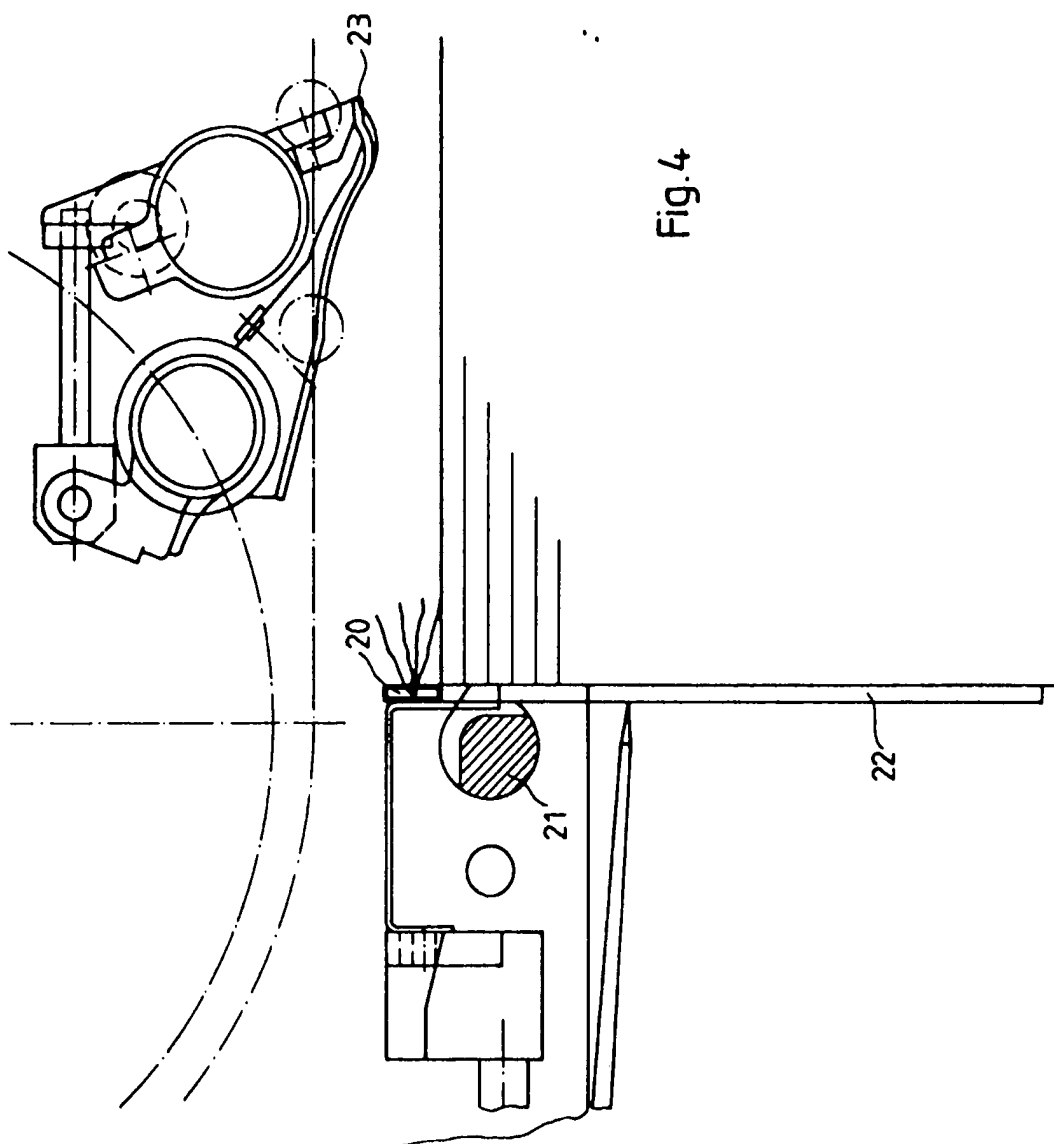


Fig.3

9202052

A - 914

2402352



2402352

A - 914

1. *Chlorophyll *a** and *Chlorophyll *b** were determined by the method of Arar and Collins (1971).

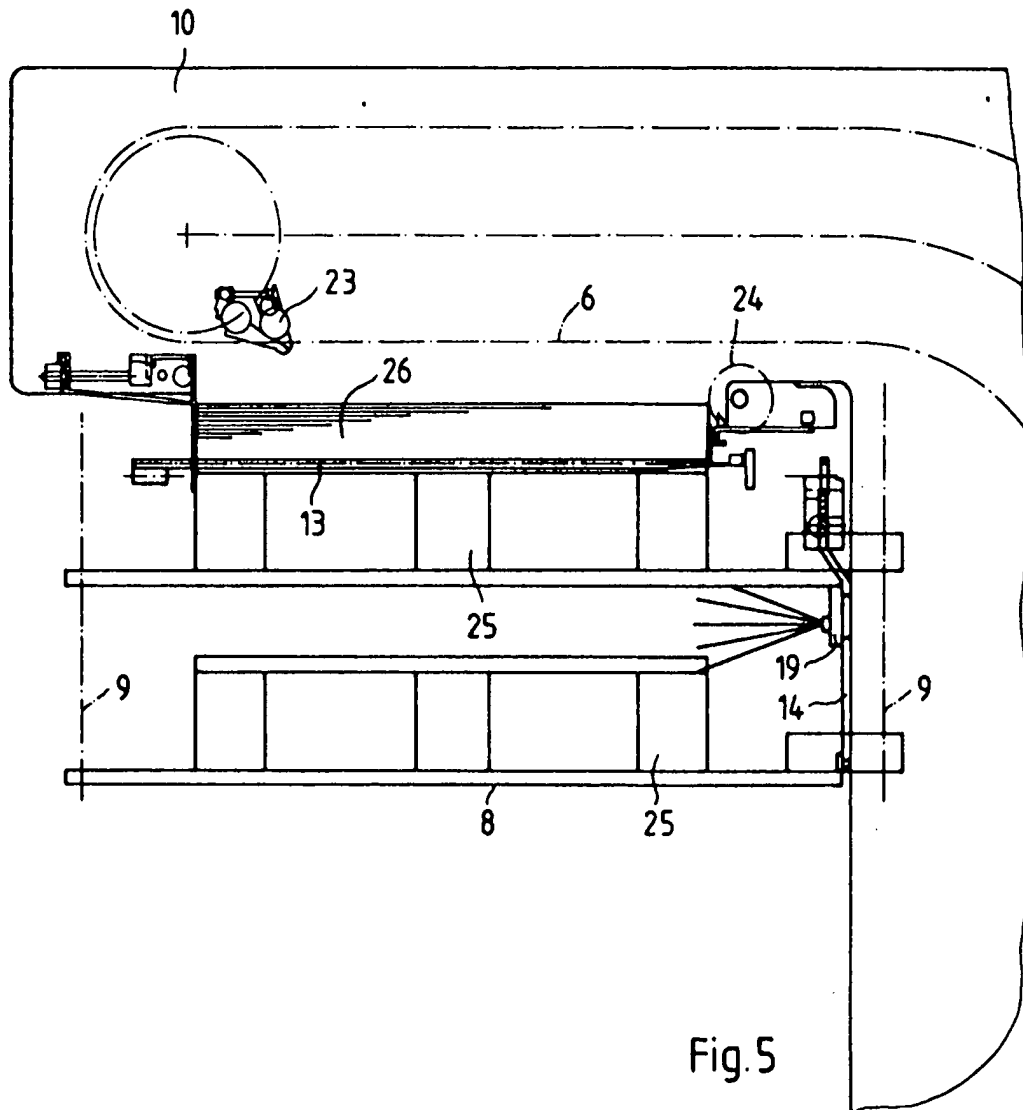


Fig.5

[illegible]

A - 914

24 00 492

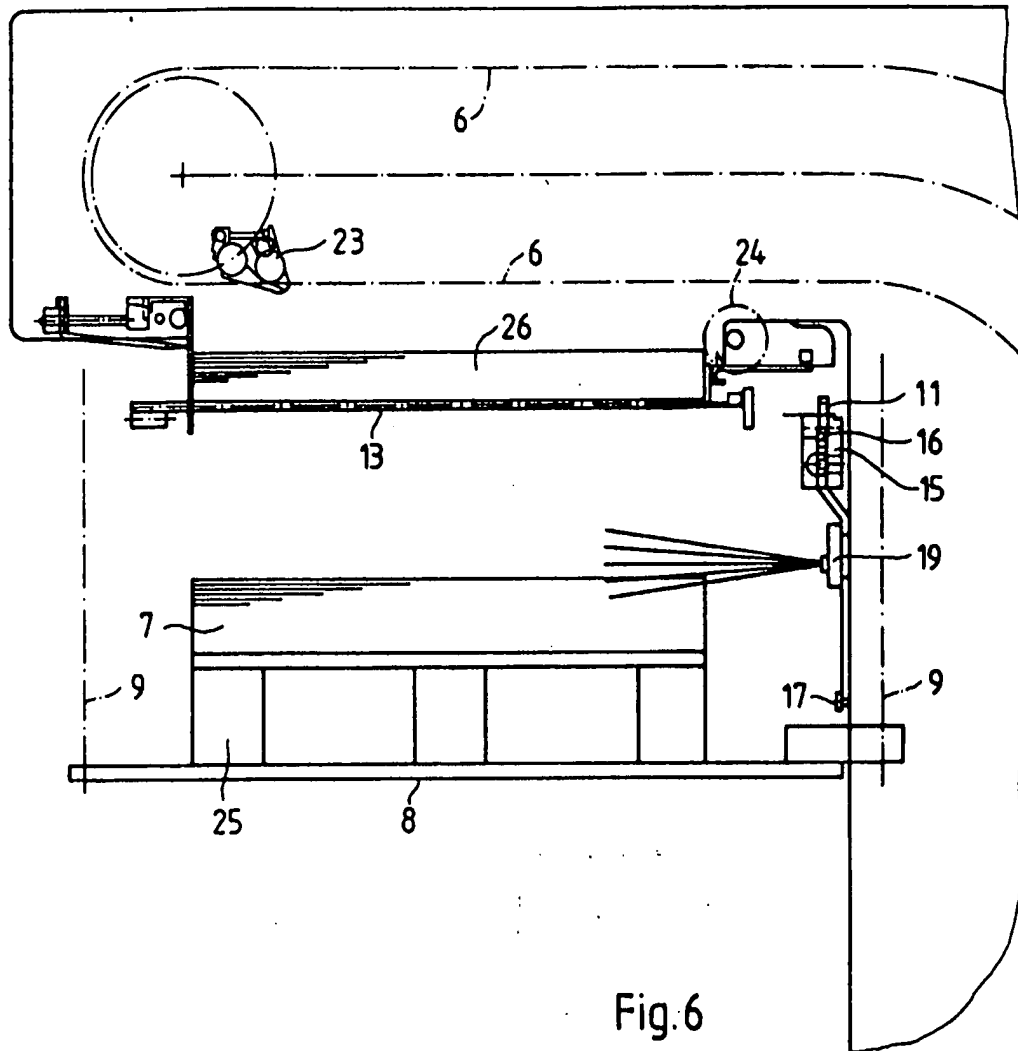
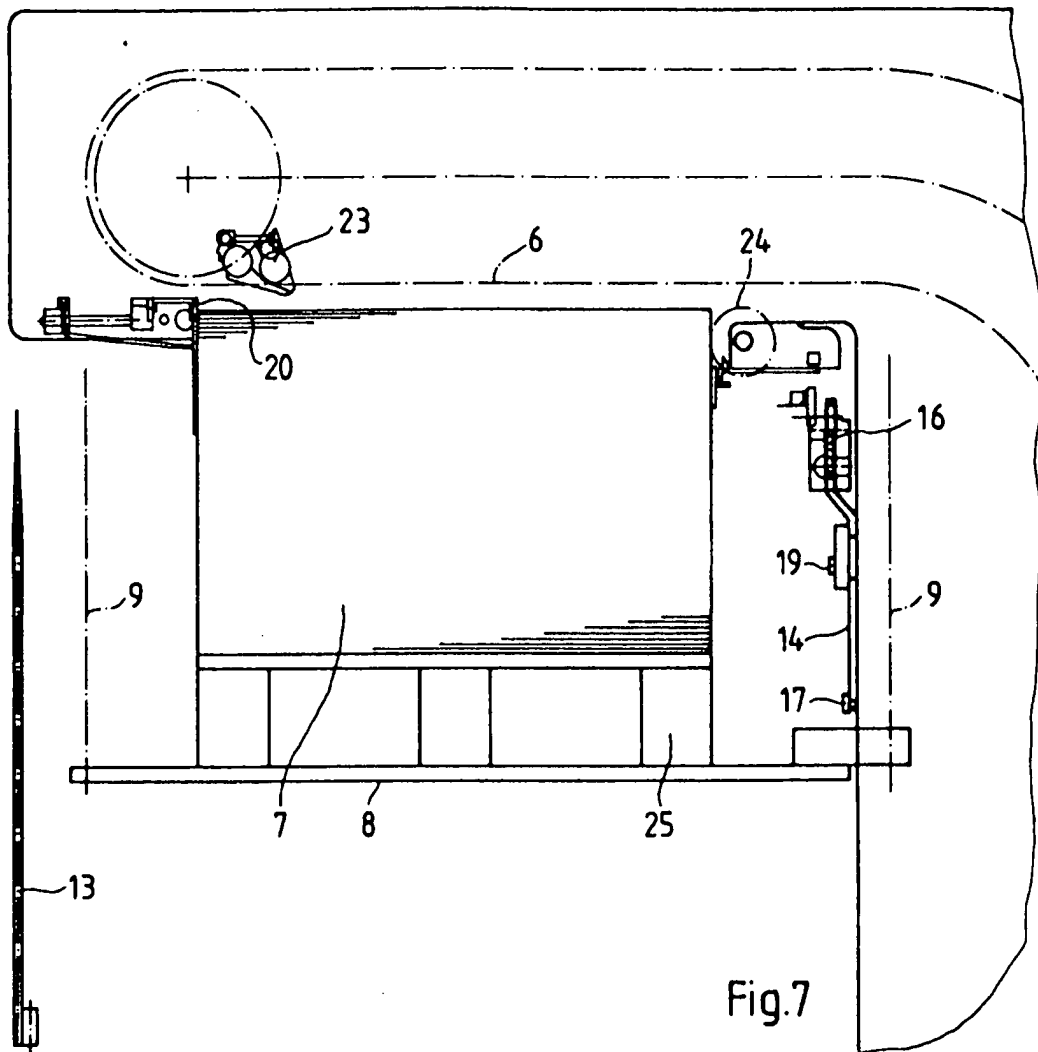


Fig. 6

0002350

A - 914

24-00-92



24-00-92